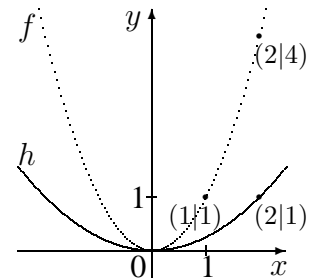




<b>10. Klasse Übungsaufgaben</b>	<b>10</b>
<b>Parameter</b>	<b>08</b>

Weitere Übungsaufgaben siehe ueb102.pdf, Aufgabe 2.

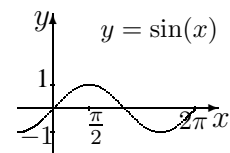
1. Der nebenstehende Graph der Funktion  $h$  geht aus der Normalparabel  $f(x) = x^2$  durch eine Streckung bzw. Stauchung in  $y$ -Richtung hervor, man kann aber  $h$  auch durch eine Streckung in  $x$ -Richtung gewinnen. Geben Sie den Term von  $h$  an und beschreiben Sie beide Streckungen.



2. Die Funktion mit  $h(x) = x^3 - 6x^2 + 12x - 1$  geht aus  $f(x) = x^3$  durch Verschiebung in  $x$ -Richtung und anschließende Verschiebung in  $y$ -Richtung hervor. Um wie viele Einheiten muss jeweils verschoben werden?

Anleitung: Den Ansatz  $h(x) = (x + c)^3 + d$  ausmultiplizieren und mit dem oben gegebenen Term vergleichen.

3. Erstellen Sie schrittweise ausgehend vom Graphen der  $\sin$ -Funktion die Graphen zu den Funktionsgleichungen  $y = \sin(2x)$ ,  $y = \sin(2(x + \frac{\pi}{4}))$ ,  $y = -1,5 \sin(2(x + \frac{\pi}{4}))$  und  $y = -1,5 \sin(2(x + \frac{\pi}{4})) + 2$ .



4. Gegeben ist die Funktion  $f$  mit dem folgenden Graphen:



Skizzieren Sie den Graphen zu  $h(x) = -2f(\frac{1}{3}x + 1)$ .

5. Durch  $g_a(x) = (7 - a)x + \frac{1}{2}a$  ist eine Geradenschar mit dem reellen Parameter  $a$  gegeben.

- (a) Berechnen Sie in Abhängigkeit vom Parameter  $a$  die Lage der Nullstelle. Für welchen Wert von  $a$  gibt es keine Nullstelle?
- (b) Wie muss der Parameter  $a$  gewählt werden, damit der Punkt (2011|2014) auf dem Graphen liegt?
- (c) Zeigen Sie, dass sich alle Graphen der Schar in einem gemeinsamen Punkt schneiden.

Anleitung: Bestimmen Sie den Schnittpunkt von zwei speziellen Graphen der Schar, z. B.  $g_0$  und  $g_2$ , und zeigen Sie, dass dieser auf allen Geraden liegt.

6. Gegeben ist die Parabelschar  $f_k(x) = x^2 - 7x + k$  mit dem reellen Parameter  $k$ , der eine Verschiebung der Parabel nach oben bewirkt.

- (a) Für welche  $k$  hat die Parabel keine, eine, zwei Nullstellen?
- (b) Nun sei  $k = 12,25$ , und es werden Geraden mit Steigung  $-2$  und  $y$ -Achsenabschnitt  $t$  als Parameter betrachtet. Wie müsste man den Wert  $t$  wählen, damit die Gerade  $y = -2x + t$  die Parabel mit  $k = 12,25$  berührt, also genau einen gemeinsamen Punkt mit ihr hat?